

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-311975

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)12月15

B 62 K 11/02

7535-3D

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全19頁)

⑮ 発明の名称 自動二輪車の車体フレーム

⑯ 特 願 昭63-142792

⑰ 出 願 昭63(1988)6月11日

⑱ 発 明 者 山 際 登 志 夫 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
所内⑲ 発 明 者 角 野 光 治 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
所内⑲ 発 明 者 高 崎 彦 政 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
所内⑲ 発 明 者 鈴 木 啓 次 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研  
所内

⑳ 出 願 人 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山2丁目1番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 江 原 望 外2名

最終頁に続く

## 明 細 書

1. 発明の名称 自動二輪車の車体フレーム

2. 特許請求の範囲

(1) 主中空フレームがヘッドパイプに連なって車体後方側へ伸長する構造の自動二輪車用鋁合金製鋸造車体フレームにおいて、

ヘッドパイプおよび主中空フレームが一体鋸造品として形成されるとともに、主中空フレームの該端部にユニットスイング式パワーユニットの支持部およびリヤクッションの上端支持部が一体に形成されていることを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

(2) 主中空フレームがヘッドパイプに連なって車体後方側へ伸長する構造の自動二輪車用鋁合金製鋸造車体フレームにおいて、

車体後方側へ伸長する構造の自動二輪車用鋁合金製鋸造車体フレームにおいて、

エンジンケースの半体をヘッドパイプ、主中空フレームおよび該主中空フレームに連なって車体下方へ伸長するダウンステムと共に鋸造形成し該半体にエンジンケースの他の半体を組合せてエンジンケースにしたことを特徴とする自動二輪車の車体フレーム。

(4) 主中空フレームがヘッドパイプに連なって車体後方側へ伸長する構造の自動二輪車用鋁合金製鋸造車体フレームにおいて、

ヘッドパイプに近い位置で主中空フレームが鋸造りされた形状の左、右の二分割半体を溶接接合して組立てた鋸造体であり、ヘッドパイプが左、右いずれか一方の二分割半体に係合している部分を

特開平1-311975(2)

軽合金製鋳造車体フレームに関するものである。

#### 従来技術および発明が解決しようとする課題

自動二輪型の車体フレームとしては、①複数本のパイプ材を溶接により一体に組立てたパイプフレーム、②プレス成形された左、右の鋼板半体を溶接接合し、フレーム主要断面が中空断面になるようにした鋼板フレーム、および③鋼管と鋼板との合成フレームがよく知られている。

採用される前記パイプフレームは、パイプ材相互の結合部分に補強用ラグを用いる他、部材支持用の各種突片を溶接により付与必要があり、また組立てに先立って引抜き加工によりパイプ材の周面に所望断面形状を付与するとともに、適宜屈曲してパイプ材に彎曲形状を与えなければならない。加えて、パイプ材は断面積が一定であるために大きな荷重が作用する箇所に補強部材を施す必要がある。従来は溶接パイプフレームを製するには部品点数が多く多大な作業工数を必要とした。

それに対して、鋳造によって車体フレームを形成する場合には、補強用突条および各種部材支持

用突片を鋳造の際に同時に設けることができ、作業工数を大幅に削減することが可能である。

本発明の目的は、各種荷重の軽合金製鋳造車体フレームを提供し、もって車体フレーム製造上の作業工数の削減を計ることである。

#### 課題を解決するための手段

この目的は、①ヘッドパイプおよび主中空フレームが一体鋳造品として形成されるとともに、主中空フレームの後端部にユニットスイング式パワーユニットの支持部およびリヤクッションの上座支持部が一体に形成された車体フレーム、あるいは②主中空フレーム部分で前、後に二分割された分割半体を、中空体同士の接合関係の下で一体に溶接接合して組立てた車体フレーム、あるいは③エンタンカースの半体を、ヘッドパイプ、主中空フレームおよび副主中空フレームに連なつて車体下方へ伸長するダウンフレームと共に鋳造形成し、該半体にエンタンカースの他の半体を組合せてエンジンケースになした車体フレーム、あるいは④ヘッドパイプに近い位置で主中空フレーム

が横割られた形状の左、右の二分割半体を溶接接合して組立てた構造体であり、ヘッドパイプが左、右いずれか一方の分割半体に施している鋳造車体フレームを提供することによって達成される。

軽合金製車体フレームを鋳造によって左、右の分割半体あるいは一体物として得る場合、公知に語るアルミニウム合金製車体フレームの組立てに用いる押出しパイプ材と同程度に肉厚4mm未満の長尺の中空部分を形成するのは極めて困難である。

大型鋳造品であるアルミニウム合金製車体フレームは、通常重力ダイカスト法によって製造されるが、長尺の中空部分の肉厚を軽量化のために4mm未満に抑えようとしても、通常の重力ダイカスト法では、溶湯とキャビティを定通液流する際の溶湯速度が約20～30cm/秒であり、キャビティ

内でキャビティの角隅部を大きな速度で優先的に流れて脱気通路の開口を防ぎ、キャビティ内の空気を排出できないため所望の形状品を得ることができない。

低圧ダイカスト法によれば湯を通過する溶湯速度を50cm/秒以上にすることができ、湯を通過した溶湯が噴水状にキャビティ内に進入し、鋳造品が固肉であるが故に凝固が急速に進行することとあいまって、製品である鋳造品中に多量の空気（気泡）が残存する等の現象が生じ、所望の強度、伸び特性を有する健全な製品を得ることができない。

また、溶湯が凝固する際に発生する溶解ガスを溶湯等によって残存気泡を排除するために合金を予熱し、溶湯の凝固速度を遅らせる手法も知れ

## 特開平1-311975(3)

下に近接して伸張する長尺の湯道cが傾斜した状態で浴口りから注湯を行うと、長尺のキャビティe内への湯溜充満を円滑に行うことができる(同中、hは中子を示す)。この手法の特徴は、注湯口fとキャビティeの下端との高低差H(または水平面fに対する給型の傾斜角θ)を相対的に大きく確保し、最下位の通口dを通過する湯溜の速度を劇大させたことである。傾斜角(θ)を適度に選択することによって最下位の通口dを通過する湯溜の速度を1~2m/秒にすることが可能である。通口dを通過した湯溜はキャビティeを下から上に向かって順次満たす。したがって、通口dを通過する湯溜速度が大きいにもかかわらず、キャビティe内での湯溜の動きは静かであり、脱気通路gの入口が初期に閉塞されることはなく、キャビティe内が湯溜によって完全に満たされてしまうまで少なくとも最上位の脱気通路gが通過状態にあり、脱気通路gを通じてキャビティe内の気体は確実に排出される。

また、湯道cはキャビティeと同様に長尺であ

り、その長い通路を通過する際に湯溜温度は大きく低下し、当初にキャビティe内下層部に入れた湯溜の凝固が急速に進行する。この湯溜の凝固は上方へ向って進行する理想的な凝固形態であり(指向性凝固)、凝固の進行とともに発生する溶解ガスが上位の高湯の湯溜を通じて逐次上方へ逃げ脱気通路gを通じて排出される。

したがって、斯かる手法によれば欠陥のない健全組織の鋳造品(製品)を得ることができ、肉厚2.0~3.5mm、表面面積500cm<sup>2</sup>以上の大型鋳造品の製造が可能である。

第2図ないし第3図は各種形状の中空体を鋳造するための鋳型例を示している。

第2図に示す鋳型8は、一般例に比して他端側が大径の中空体を鋳造するためのものであり、小径側に比して大径側が上に位置するようにキャビティeおよび湯道cを傾斜させて鋳造を行えば、溶解ガスの放出が容易に行われる。

第3図に示す鋳型9は、一端が閉じた中空体を鋳造するためのものであり、閉塞端側が下に位置

するようにキャビティeおよび湯道cを傾斜させて鋳造を行うのが良く、初期に凝固する閉塞端側の健全性が確保され、閉塞端側からの溶解ガスの放出が容易に行われる。

第4図に示す鋳型10は、一箇所に通口を有する中空体状体(壺状体)を鋳造するためのものであり、開口部が上になるようにキャビティeを設定し、湯道cを傾斜させるのが良く、また筒状開口端部の径さが目標製品寸法よりも長くなるようにキャビティeを形成しておくのが良い。この場合にも、上方への溶解ガスの放出が容易に行われるが、上端部の外径が相対的に小さいため最上位の筒状開口端部に一部気泡が残留して凝固し易く、その部分を事後に切除することによって欠陥のない製品を得ることができる。

通口dの径を次第に小さくすることによって鋳造の大きな湯のキャビティ内への噴出を抑えキャビティの下部から上部に向かって湧き上がるような湯溜の充満を行うことができ、湯溜がキャビティ内で飛散することはない。

#### 実施例1

第7図ないし第9図に示した実施例について説明する。

第7図はスクーター形自動二輪車1を要部在開断面部として示している。自動二輪車1の車体フレームは鋳合金製一休鋳造品であり、ヘッドパイプ2とヘッドパイプ2に連なって彎曲形状で車体後方側へ伸張する主フレームパイプ3の後半部は上方へ向って突出形成されたハウジング4から成っている。主フレームパイプ3には、パワーユニ

## 特開平1-311975(4)

持され、パワーユニット10と主フレームパイプ3間に介装されるリヤクッション12の上端部がリヤクッション支持部8で支持されている。

主フレームパイプ3は、ヘッドパイプ2に連なるA部および前方屈曲点であるB部でその中空断面積が大きくなされている。A、B部は大荷重が作用して応力集中が生じ易い箇所であり、その部分の中空断面積を大きくすることによって応力の集中を避けることができる。パワーユニット支持部7が突設された後方屈曲点を含めた主フレームパイプ3の後半部にも大きな荷重が作用するが、この部分には大型のハウジング4が一体形成されているため断面積は十分大きく、応力が効果的に分散される。また、主フレームパイプ3の後半部は車輪方向型体中心よりも車体左側に偏位するパワーユニット10に対応して同じく車体左側に偏位している。

開放されたその上面を開閉式座席11が覆うハウジング4は大きな容積の第一室5と小さな容積の第二室6を有し、第一室5にはヘルメットH、燃

料タンク(タンク容器を省略し、第二室6自体が燃料収納室にしてもよい)等の大型品を収納することができ、第二室6にはバッテリー等の電装品を収納することができる。

なお、主フレームパイプ3に形成された開口1は中子線を遮除するための穴である。開口13は、中子を支える軸木によって自然に形成される他、必要に応じて機械加工により形成される。ただし、応力集中が生じ易い箇所に開口13を設けるのは好ましくない。

## 実施例2

第10図、第11図に示した実施例は各々実施例1の車体フレームの変形例である。したがって、1状の異なる部分についてのみ説明する。

第10図について…主フレームパイプ3Aの後半部に一体に鋳造形成されたハウジング4Aおよびリヤフェンダ3aは前後で重なっており、ハウジング4Aは上方に向って開放された碗状体として形成され、リヤフェンダ3aは下方に向って開放された断面コ字状体として形成されている。このハウ

ジング4A、リヤフェンダ3aが一体に鋳造形成された主フレームパイプ3Aの後半部は碗底、剛性の十分大きな大断面箱形状である。

第11図について…主フレームパイプ3Bの後半部に一体に鋳造形成されたハウジング4Bおよびリヤフェンダ半体3bは前後で重なっており、ハウジング4Bは上方および前方に向って開放された特曲形状体として形成され、リヤフェンダ半体3bは断面コ字状体として形成されている。この形状例ではハウジング4Bの全面開放部に樹脂等で形成された別部品としての壁体14を取着し、リヤフェンダ半体3bの後端に別部品としてのリヤフェンダ半体15を連接すればよい。

## 実施例3

第12図、第13図に示した実施例について説明す

体後方側へ伸長する主フレームパイプ18と、主フレームパイプ18の後半部に上方へ向って突出形成されたハウジング19から成っている。主フレームパイプ18はヘッドパイプ17に連なる中空断面積の大きなA部から上面視で緩やかに彎曲しながら車輪方向左側へ偏位しており、ハウジング19の直下に位置するパワーユニット支持部22にパワーユニット10が上下方向揺動自在に支持され、パワーユニット10と主フレームパイプ18間に介装されるリヤクッション12の上端部が主フレームパイプ18の後端のリヤクッション支持部23で支持されている。

開放されたその上面を開閉式座席11が覆うハウジング19は大きな容積の第一室20と小さな容積の第二室21を有し、第一室20にはヘルメットHの大きさ大型品を収納することができ、第二室21には燃

## 特開平1-311975(5)

には主フレームパイプ18と一体鋳造により突片を設ければよい。また、車体カバー8Cは一体鋳造により主フレームパイプ18、ハウジング19に設けた突片あるいは雄子穴を利用して車体フレームに組付けられる。

なお、本実施例においても応力集中が生じ易いA、B部で主フレームパイプ18の中央断面積が大きくなされている。

実施例4

第14図ないし第16図に示した実施例は実施例3の変形例であり、主フレームパイプ18Aの左右両側に車橋方向外側へ伸びる脚部防振板18aおよびこれに連なる足載せ用床板18bが一体鋳造により突出形成されている。脚部防振板18aおよび足載せ板18bは、従来の樹脂製脚部防振板および樹脂製足載せ用床板に比して強度が大きく、それ等の組付けに要する手間を省くことができるとともに、特に横方向曲げモーメントに対して主フレームパイプ18Aを補剛する。

実施例5

主フレームパイプ31のエンジン支持部32で支持されたエンジンEの頭頂部eは窓33位置にあり、窓33を通じて頭頂部eの点検、整備を行うことができる。窓33は火災であって、エンジンEの頭頂部eに向って手を差し入れる際に障害となる突片等が存在しないため整備作業を行い易く、しかもその隔壁34は主フレームパイプ26、およびダウンフレームパイプ31の基部31aを補剛する。ダウンフレームパイプ31が主フレームパイプ26に連なる箇所は大きな荷重が作用する箇所であるが、ダウンフレームパイプ31の基部31aが剛広であること、および窓33の隔壁34が存在することによって高圧荷重作用点での発生応力が分散される。この他の応力集中が生じ易い箇所は、主フレームパイプ26がヘッドパイプ25に連なるC部、主フレームパイプ

第17図、第18図に示した実施例について説明する。

第17図は、前記、後車輪側にエンジンEを配置する形式の自動二輪車用前部車体フレーム24を車体左側側面図として示しており、該前部車体フレーム24は、ヘッドパイプ25と、ヘッドパイプ25に連なって車体後方側へ伸長する左右一対の主フレームパイプ26と、ヘッドパイプ25に近く左、右の主フレームパイプ26に連なって車体下方側へ伸長する左右一対のダウンフレームパイプ31と、主フレームパイプ26に設けた突部29、30に取着される図示されない後部車体フレームとを主要部として形成される。左、右のダウンフレームパイプ31が主フレームパイプ26に連なる部分（すなわち、ダウンフレームパイプ31の基部）は、他の部分に比して剛広になされ、該剛広の基部31aと主フレームパイプ26に直って大径の内管33が形成されている。左、右の主フレームパイプ26、および同じく、右のダウンフレームパイプ31の中間に位置して主フレームパイプ26のエンジン支持部27、28、ダウ

実施例6

第19図、第20図に示した実施例について説明する。

第19図は、自動二輪車用軽合金製前部車体フレーム35を斜視図として示している。車体フレーム35は、それぞれ一体鋳造により形成された車体フレーム前部半体36、車体フレーム後部半体42を左、右のF部で一体に溶接結合して組立てたものである。

一体鋳造品である車体フレーム前部半体36はヘッドパイプ37と、ヘッドパイプ37に連なって平面視十字形状をなして車体後方側へ伸長する左右一対の延部主フレームパイプ38と、ヘッドパイプ37に近く主フレームパイプ38に連なって車体下方側へ伸長する左右一対のダウンフレームパイプ41か

特開平1-311975(6)

ワイヤハーネス（あるいはケーブル）は主フレームパイプ38のみならず、相互に連通する該記主フレームパイプ43内にも収容される。

一体構造品である車体フレーム後部半体42は、主フレームパイプ38の後端に接続される左、右一対の短形主フレームパイプ43と、左、右の主フレームパイプ43を相互に連通するクロスパイプ48、50から成っている。左、右の主フレームパイプ43、43の間隔は、主フレームパイプ38に連なる前端部を離れ、左、右の主フレームパイプ38、38の間隔よりも小さくされ、大間隔部と小間隔部の間、すなわちクロスパイプ48よりも若干車体前方側の位置で主フレームパイプ43は緩やかに彎曲する形状になっている。主フレームパイプ43の上面に設けた突片44、45は後部車体フレームを取着するためのものである。クロスパイプ48、50はそれぞれ一体構造により形成された突片49、49、51、51を有しており、突片49、49にはリヤクッションの上端部が支持される。後端に近い位置で主フレームパイプ43、43の内、外周部壁に形成された開口

47はリヤフォークの揺動軸を支えるピボット穴あり、主フレームパイプ43、43の内側壁に形成された開口46は主フレームパイプ38、43に収容されたワイヤハーネスあるいはケーブルの巻端側をき出すためのものである。

主フレームパイプ38と主フレームパイプ43の接合部は第20図に示され、主フレームパイプ38開放された後端に一部縮径された形状の主フレームパイプ43の前端を嵌入した後、突き合せ線部を外周に沿って溶接することにより主フレームパイプ38、43が一体に結合される。

車体フレーム35の全体を一体構造により將る合には、主フレームパイプ形成用の中子の保持可能にするために二分割以上の中子を用いる必があり、分割された中子間では主フレームパイプの内部を連通する隔壁が生じるが、本実施例機では、車体フレーム前部半体36、車体フレーム後部半体42はそれぞれ別に構造されるため、主フレームパイプ38、43の端部を開放型にして、組立て後の主フレームパイプ38、43の内部を連通さ

主フレームパイプ38、43の内部を車体フレーム35の筒筒部から後端部に向けてワイヤハーネスあるいはケーブル等の配置空間として利用できる。また、車体フレーム前部半体36、車体フレーム後部半体42を各別に構造するのは、車体フレーム35全体を一体に構造する場合に比して小さな断面を使用でき、断面が容易であるだけでなく、断面製作費の節減を企図し得る。

なお、第20図に二点線部で示すように主フレームパイプ38の内部を連通する隔壁38a（主フレームパイプ43の先端が当接する）を設けるならば、主フレームパイプ38の周壁が補剛されて振動発生が抑制されるとともに、主フレームパイプ38、43の内部における共振騒音の発生が抑えられる。

実施例7

54と、ヘッドパイプ53の左側で下方へ伸長するダウンフレームパイプ58と、ヘッドパイプ53の右側で下方へ伸長するダウンフレームパイプ59とダウンフレームパイプ59の下端部および主フレームパイプ54の後端部に一体に連なるエンジンケース右側半体60から成っている。エンジンケース右側半体60には複数本のボルト62でエンジンケース左側半体61が組付けられ、主フレームパイプ54の端部には機車輪用スイングアーム63が揺動自在支持される。一体構造により形成された主フレームパイプ54の管突起55は一対の突片56を一体にしており、リヤクッション84の上端が突片56に持される。管突起55は、主フレームパイプ54と一体に構造形成されたエンジンケース取付け用突起57と共に後部車体フレーム65の支持部片とし

## 特開平1-311975(7)

イングアーム63の後端に片持ち式に換車輪が支持される。

この車体フレーム構造では、車体フレームに対するエンジンの取付けおよび取外しを車体左側面側で簡易に行うことができ、車体組立ておよび整備作業性良好である。

## 実施例①

第22図ないし第29図に示した実施例について説明する。

第22図は自動二輪車の軽合金製鋸造車体フレーム60を車体左側面図として示している。車体フレーム60は、ヘッドパイプ67と、ヘッドパイプ67に連なって車体後方へ伸長する左右一対の矩形断面の主フレームパイプ69と、ヘッドパイプ67に近い位置で主フレームパイプ69に連なって下方へ伸長する左右一対のエンジン支持用ダウンフレームパイプ77と、後半部にて左、右の主フレームパイプ69を連結する前後一対のクロスパイプ78、83からなっている。車体フレーム60は、左、右の二分割半体を車幅方向車体中心またはその近傍で一休

に溶接接合して組立てられたものであり、以下左右の半体を区別する際には、各々数字符号の後にL、Rを付し、69L、69Rのように表わすこととする。

ヘッドパイプ67は左側車体フレーム半体66Lに固定し、左側車体フレーム半体66Lと右側車体フレーム半体66Rとはヘッドパイプ67に近い溶接線W<sub>1</sub>部、クロスパイプ78の中央に位置する溶接線W<sub>2</sub>部およびクロスパイプ83の中央に位置する溶接線W<sub>3</sub>部にて溶接接合されている。溶接線W<sub>1</sub>は主フレームパイプ69の上壁70、内側壁71、外側壁72、下壁73に沿っており、内側壁71、上壁70の一部および下壁73の一部に沿う鋭角の溶接線W<sub>4</sub>は車幅方向車体中心面S上にあり、(本明細書では溶接線と面が平行である場合の一形態であると見做す)、上壁70の残部および下壁73の残部に沿う鋭角の溶接線W<sub>5</sub>。(矢印A参照)はヘッドパイプ67に十分近く車幅方向車体中心面Sに対して角度45度で交差する平面上にある(第24図)。溶接線における各溶接線W<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>、W<sub>3</sub>の両端部分

(熱影響部)では溶接線の厚さ(t)に比して接合部(T)が大きくなされており、それによって溶接時の溶接部の溶け落ちが防止される(第25図)。なお、第25図に示した両端部はV形であるが、第26図に示した鋭角台形状部先を採用するのも有効であり、アーク溶接時のアークが安定し、溶け込みが深くなり、全体的に溶接域が拡大される。

第27図は第23図における矢印A部分(クロスパイプ78部)を断面図として示し、第28図はクロスパイプ78の下位に位置するエンジン支持用突片76L(カラー)、76R部分を断面図として示している。クロスパイプ78の右側壁部79は特に車体前後方向で太く太くされ、該右側壁部79の精穴80と、右側壁部79に対して傾斜を設けて突出形成された突片81の精穴82とを利用して図示されないリヤク

している。一対の突片85を有するクロスパイプ81はエンジン支持用開口86に近い位置にあり、クロスパイプ83の左側壁部84は特に車体前後方向で太く太くされ、該太く太くなる左側壁部84位置にエンジン支持用開口86L、86Rが形成されている。

本実施例の特徴点は以下の通りである。

①溶接線W<sub>1</sub>で示される車体フレーム66L、66Rの溶接接合面はヘッドパイプ67に近くヘッドパイプ67を避けた位置にあり、ヘッドパイプ67部分で左、右の分割半体を突き合せ結合する場合に比してヘッドパイプ67の内周面の精度が良好に確保される。

②前項①と同じ理由により、ヘッドパイプ67部分で左、右の分割半体を突き合せ結合する場合に比して突き合せ接合面の面積が小さく、その分

## 特開平1-311975(8)

67の複壁68を板割りにして左、右の半体を単に突き合わせるだけの構造になる（複壁68が主フレームパイプ69の内隔壁71によって覆われているため溶接されない）。それに対して、本実施例ではヘッドパイプ87の隔壁に溶接線が存在せず鋳造によって一体に形成されているため、車軸走行時にヘッドパイプ87に大きな曲げモーメントが作用しても溶接部の応力集中（隔壁に溶接線が存在すると局部に応力が集中する）がなく、曲げ荷重が隔壁全体に均等に分散される。この事は、ヘッドパイプ87の隔壁厚さおよびその近傍の主フレームパイプ69の壁圧を薄肉化し得ることを意味しており、その分だけ車体フレーム88が軽量化される。

④第23図、第24図に矢印Aで示す溶接部の溶接線W。は車軸方向車体中心面Sに対して角度45度で交差する平面とあり、該溶接線W。に対応する左、右の車体フレーム半体66L、66Rの溶接接合部を鋳造後の機械加工によって形成する場合、車体フレーム半体66L、66Rの一方を天板反転させれば切削刃の交換を行うことなく加工を行うこと

ができ、生産性の向上または設備費の節減を企及し得る。

⑤エンジン支持用突片76の直近上位に主フレームパイプ69L、69Rを連結するクロスパイプ78が存在しているため、エンジン荷重に対する主フレームパイプ69L、69Rのねじり剛性が大きい。

⑥主フレームパイプ69の後端部に形成されたリヤフォーク揺動軸用ピボット穴87に近くクロスパイプ83が存在し、クロスパイプ83の両端部が大径になされ、該大径部を利用してエンジン支持用開口80を設けた構造では、後車輪側から大きな荷重が作用する主フレームパイプ69の後端部の強度、剛性が十分大きく確保される。

⑦主フレームパイプ69はその隔壁に複数の突片74を有するとともに、内空を遮断する隔壁75を有しており（第22図）、この突片74、隔壁75は主フレームパイプ69を補強、補剛して振動発生を抑えし、隔壁75は共振の発生を防ぐ。なお、隔壁7の車軸方向中央部分が薄くなっているのは、鋳造品が凝固する際に“ひけ”が発生して主フレーム

パイプ69の外観性が低下するのを防ぐためである。

第30図は変形例に係る車体フレーム66Aの前部部分を示している。この例では、ヘッドパイプ87を設けた溶接線W。が他方側車体中心面Sよりも車体右側に位置して車軸方向車体中心面Sと平行になっており、該溶接接合面は車軸方向車体中心面S上に溶接線を置いた場合のそれに比して小さい。

## 実施例2

第31図ないし第35図に示した実施例について説明する。

自動車用軽合金製構造車体フレーム88は、車体フレーム66と同様に左、右の分割半体を溶接線W。、W。、W。（溶接線W。は隠れた位置にあって見えないが第23図の場合と同様である）に

パイプ93から成る前部車体フレームと一体に該接合部車体フレーム97が鋳造形成されている。故に、後部車体フレーム97も前部車体フレームと同様に左、右の分割半体から成る。

左、右の主フレームパイプ90L、90Rの後部上面に一体に連なる後部車体フレーム97はその前部部分が二股状に左、右に分離し、全体としてコ字状断面形状になされており、左、右の側壁98と彎曲膨出壁104、凹み105を有する翼部102とを主要部として形成されている。隔壁102は後車輪を上方から覆うリヤフェンダーを兼ね、バッテリー箱を収納するための凹み105を有している。また、側壁98は突条99、100によって、頂壁102は突条103によってそれぞれ補強されている。後部車体フレーム97の隔壁に近い位置において、左、



特開平1-311975(Θ)

めの中子 107の図本 108部分で結壁 106持されている。図本 108分は主フレームパイプ90の内側壁に開口91となって残る。他の開口91およびダウンフレームパイプ93の開口94も同様に中子の図本によって形成されたものである。

斯かる構造の車体フレーム88は鋳造品であるものの左、右の分割半体を溶接接合するに先立ち、開口91、94を通じて中子砂(シェル砂)を取り除くための砂抜きを兼ねて熱処理(Ｔ、廻理)が施され、砂抜き後に全表面にショットブラスト処理が施され、次いで磨損層 $W_0$ 、 $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ に沿って研磨が行われる。その後、ヘッドパイプ88の内周面の機械加工が行われ、次いで表面処理が施される。また、開口91、94を通じて主フレームパイプ90、ダウンフレームパイプ93の内部に発泡ポリウレタンの原料樹脂液が注入され、開口91、94を通過塞いだ状態で発泡が行われ、もって主フレームパイプ90、ダウンフレームパイプ93の内部が発泡ポリウレタン樹脂で満たされる。

本実施例の構造によって得られる作用効果は先

の実施例のそれとほぼ同様であるが、左、右のフレームパイプ90と、90に対して後部車体フレーム97が一体に鋳造されているため、別体品として形成した後部車体フレーム97を主フレームパイプ90に対して螺着等により結合する場合に比し、車体フレーム88全体としての強度、剛性が大きく、車体フレームの組立てに要する手間を省くことができる。

また、主フレームパイプ90およびダウンフレームパイプ93の内部に発泡ポリウレタン樹脂を充填した構造では、エンジン支持点を通じて車体フレーム88に伝達される振動が発泡ポリウレタン樹脂によって減衰され、車体フレーム88の各部から生じる振動音が発泡ポリウレタン樹脂に吸収されるため、車体フレーム88の内室における共振音(ノイズ)の発生が少ない。

#### 発明の効果

以上の説明から明らかなように、本発明によれば以下の作用効果を得ることができる。

①請求項(1)に記載された構成にあっては、

中空フレームの後端部にユニットスイング式バウユニットの支持部およびリヤクッションの上部支持部を鋳造により一体に形成しており、他の突片、付属部材等を同様に形成することも可能であり、④部品点数の削減が達成される、⑤組立時における車体フレーム寸法のばらつきが生じ難い、⑥各懸突片等と車体フレーム本体との接合部に作用する荷重が接合部全体に均等に分散され、応力集中が生じ難い等の利点が見られる。

②請求項(2)に記載された構成にあっては、前項①と同様な利点が見られる他、車体フレーム前部半体、車体フレーム後部半体はそれぞれ別に鋳造されるため、主フレームパイプの端部を開放形状にして、組立て後の主フレームパイプの内部を通過させ、主フレームパイプの内部を車体フレー

ムに通過させるだけでなく、鋳造型作費の節減を企図し得る。

③請求項(3)に記載された構成にあっては、①項①と同様な利点が見られる他、車体フレームに対するエンジンの組付けおよび取外しを車体側面側で簡易に行うことができ、車体組立ておよび組作業性良好である。

④請求項(4)に記載された構成にあっては、ヘッドパイプが左、右いずれか一方の分割半体に形成されているため、ヘッドパイプ部分で左、右に分けられた半体を結合したものに比べて強度、剛性が大きく、その分だけヘッドパイプおよびその近隣の壁厚を薄くすることができ車体フレームの軽量化を計り得る。また、ヘッドパイプ部分を兼ねて左、右の分割半体を結合した構造ではヘッドパイ

## 特開平1-311975&lt;10&gt;

示す図、第7図は一実施例に係る自動二輪車の車体左側要部側面図、第8図はその要部平面図、第9図はその要部斜視図、第10図、第11図はそれぞれ前記実施例に係る車体フレームの要部斜視図、第12図は他の実施例に係る自動二輪車の車体右側一部欠線要部側面図、第13図はその平面図、第14図は第12図に示した車体フレームの要部例に係る車体フレームの前部右側側面図である。第15図はそのX-X線矢視図、第16図は同じくY-Y線断面図、第17図は他の実施例に係る自動二輪車の車体フレームを示す車体左側側面図、第18図はそのY-Y線断面図、第19図は他の実施例に係る自動二輪車の車体フレームを示す斜視図、第20図はその要部断面図、第21図は他の実施例に係る自動二輪車の車体フレームおよびエンジンを示す分解斜視図、第22図は他の実施例に係る自動二輪車用合金製荷重車体フレームの車体左側側面図、第23図はその平面図、第24図は第23図の要部拡大図、第25図は前記車体フレームの溶接結合部の壁形状（および図先形状）を示す図、第26図は該溶接結

合部の要部例に係る壁形状（および図先形状）を示す図、第27図は第23図における矢印XX線部分の断面図、第28図は第22図におけるXX線-XX線線断面図、第29図は第22図におけるXX線-XX線線断面図、第30図は車体フレームの左右分割半体を接合する変形例としての溶接線を示す第24図と同様の図、第31図は他の実施例に係る自動二輪車用合金製荷重車体フレームの車体左側側面図、第32図はその平面図、第33図、第34図はそれぞれ第31図におけるXX線-XX線線、XX線-XX線線断面図、第35図は第31図におけるXX線-XX線線断面図に対応する断面図である。

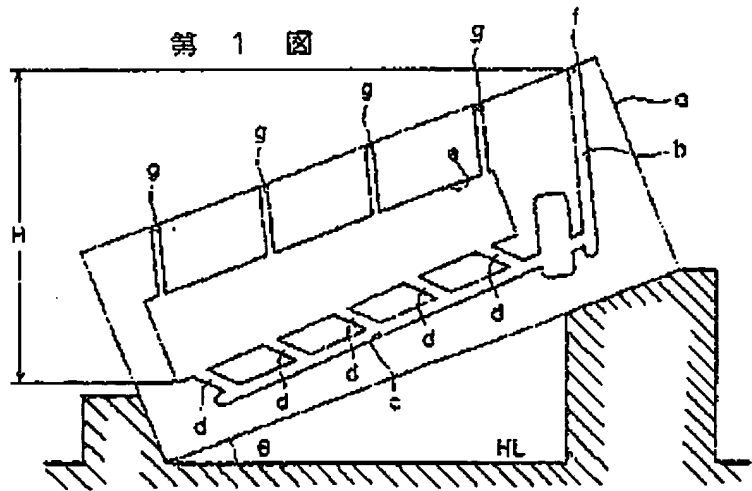
1…自動二輪車、2…ヘッドパイプ、3…主フレームパイプ、4…ハウジング、5…第一室、6…第二室、7…パワーユニット支持部、8…リヤクッション支持部、9、10…突片、11…座席、12…リヤクッション、13…開口、14…壁体、15…リヤエンジン半体、16…自動二輪車、17…ヘッドパイプ、18…主フレームパイプ、19…ハウジング、20…第一室、21…第二室、22…パワーユニット支

持部、23…リヤクッション支持部、24…前部車体フレーム、25…ヘッドパイプ、26…主フレームパイプ、27、28…エンジン支持部、29、30…突部、31…ダウンフレームパイプ、32…エンジン支持部、33…窓、34…側壁、35…車体フレーム、36…車体フレーム前部半体、37…ヘッドパイプ、38…主フレームパイプ、39、40…開口、41…ダウンフレームパイプ、42…車体フレーム後部半体、43…主フレームパイプ、44、45…突片、46、47…開口、48…クロスパイプ、49…突片、50…クロスパイプ、51…突片、52…車体フレーム、53…ヘッドパイプ、54…主フレームパイプ、55…管突起、56…突片、57…管突起、58、59…ダウンフレームパイプ、60…エンジンケース右側半体、61…エンジンケース左側半体、62…ボルト、63…スイングアーム、64

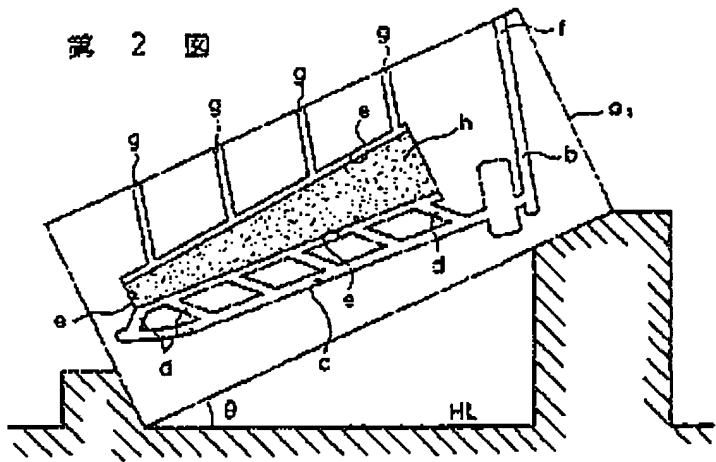
ンフレームパイプ、78…クロスパイプ、79…右基部、80…軸穴、81…突片、82…軸穴、83…クロスパイプ、84…左側基部、85…突片、86…開口、87…ピボット穴、88…車体フレーム、89…ヘッドパイプ、90…主フレームパイプ、91…開口、92…ピボット穴、93…ダウンフレームパイプ、94…開口、95、96…クロスパイプ、97…後部車体フレーム、98…側壁、99、100…突条、101…突片、102…側壁、103…突条、104…管突起、105…凹み、106…鋸型、107…中子、108…前示、 $W_0$ 、 $W_1$ 、 $W_2$ 、 $W_3$ …溶接線、S…車軸方向車体中心面、FN…前車輪、RW…後車輪、P…パワーユニット、H…ヘルメット、T…燃料タンク、PT…樹脂タンク、8C…車体カバー、E…エンジン、R…ラジエータ。

特開平1-311975

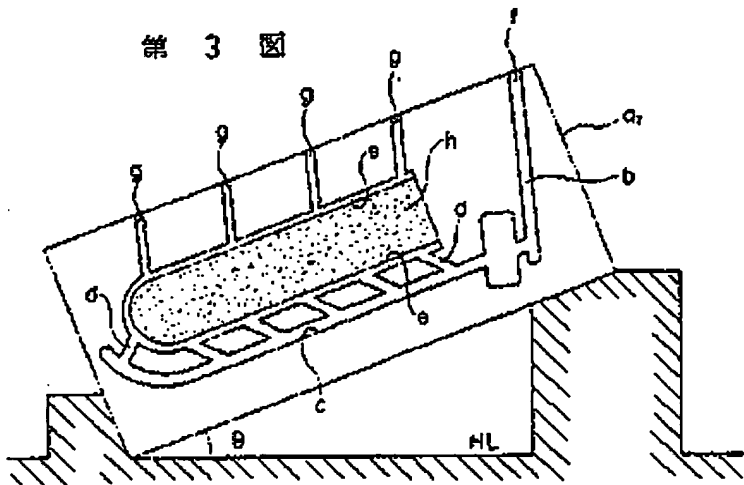
第 1 図



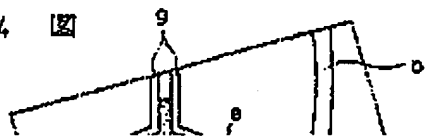
第 2 図



第 3 図

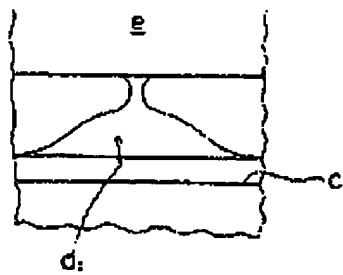


第 4 図

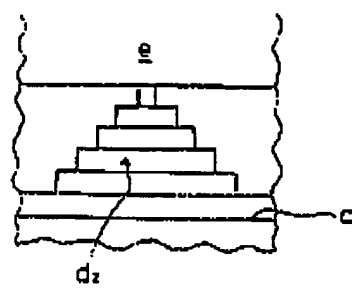


特開平1-31197

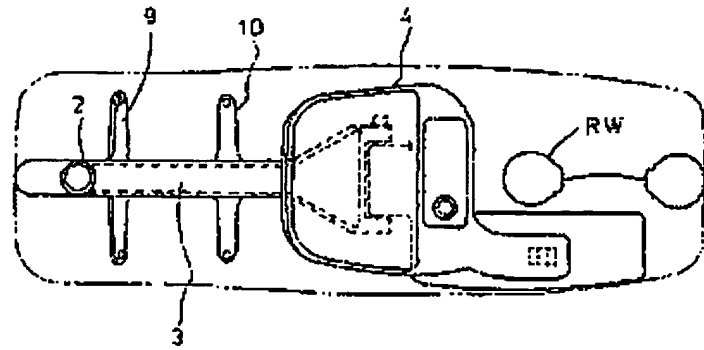
第 5 図



第 6 図



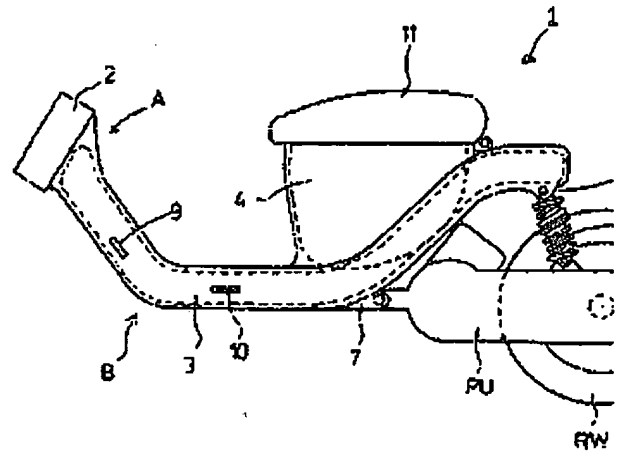
第 8 図



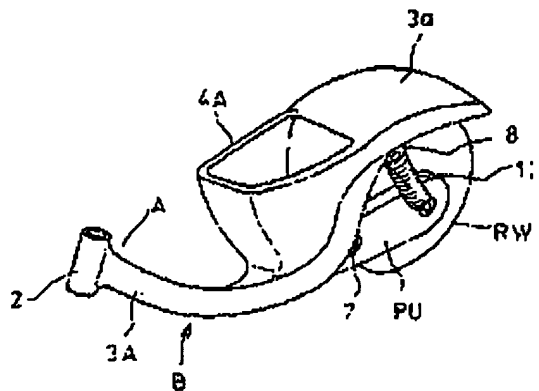
第 9 図



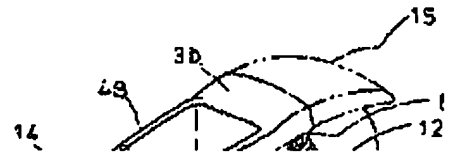
第 7 図



第 10 図

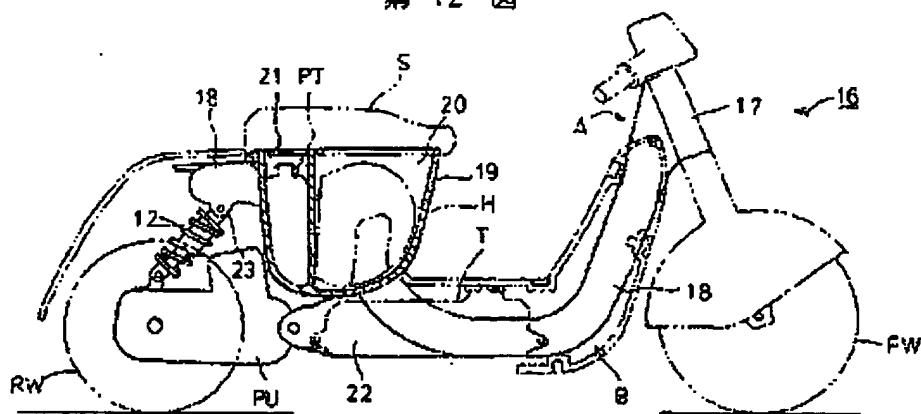


第 11 図

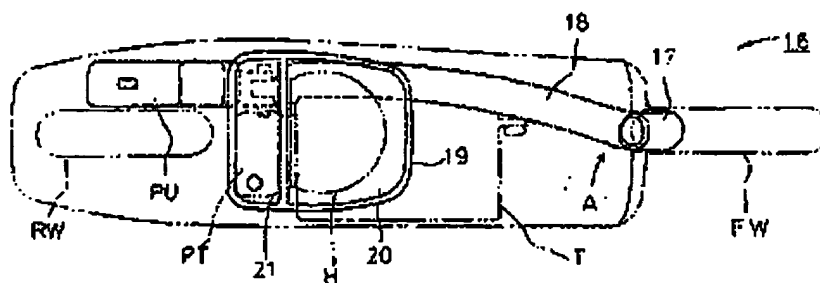


特開平1-311975

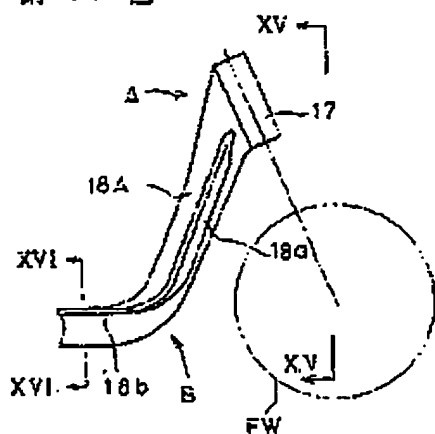
第 12 図



第 13 図



第 14 図

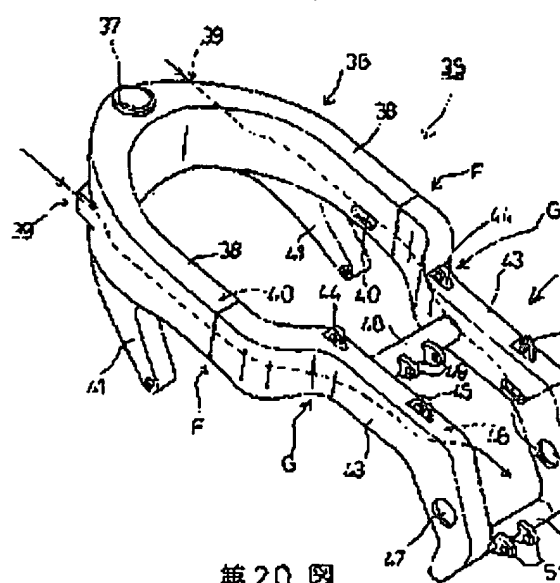


第 15 図



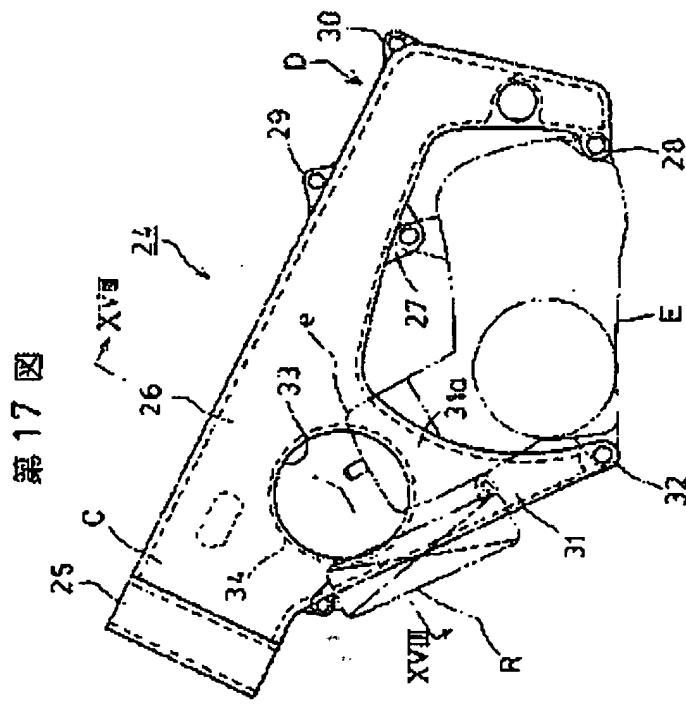
第 16 図

第 19 図

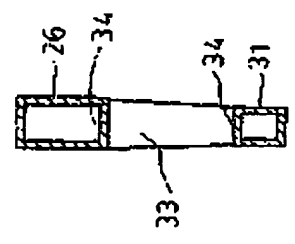


第 20 図

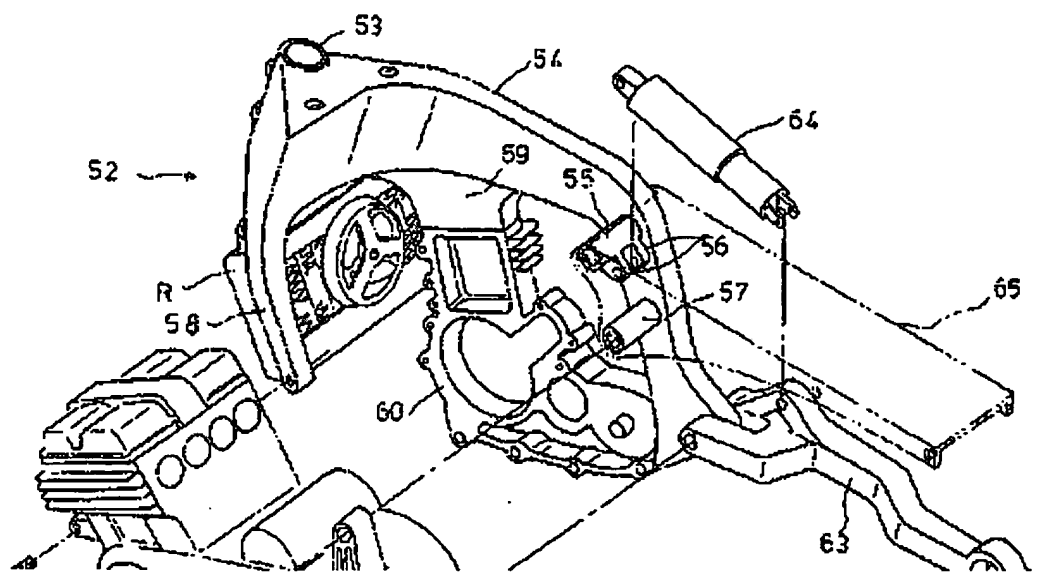
特開平1-31197



第18図

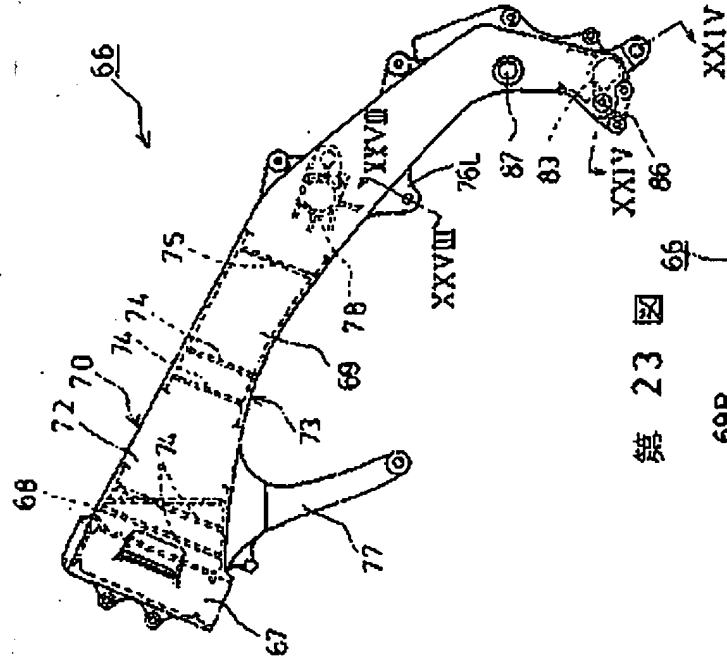


第21図

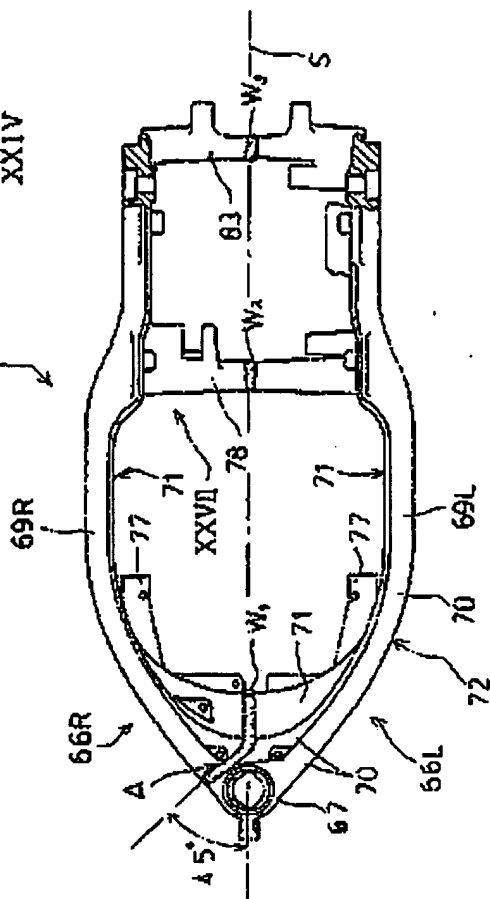


特開平1-311975

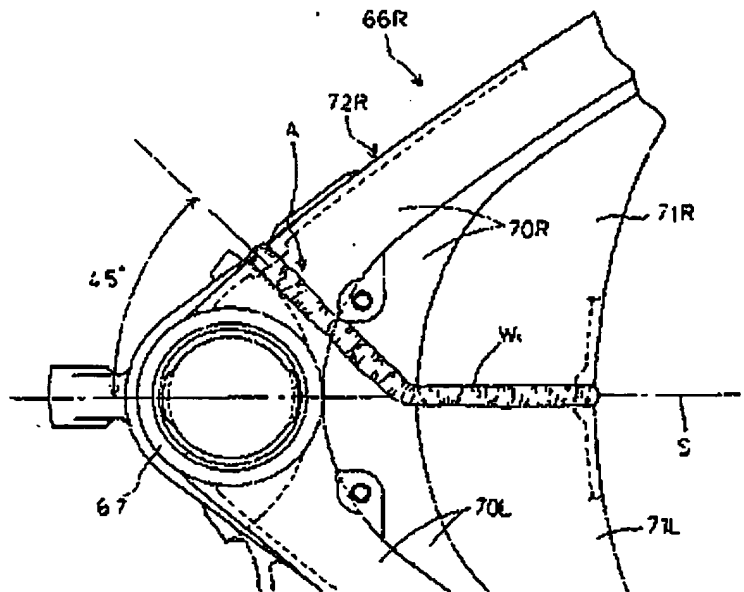
第 22 図



第 23 図



第 24 図



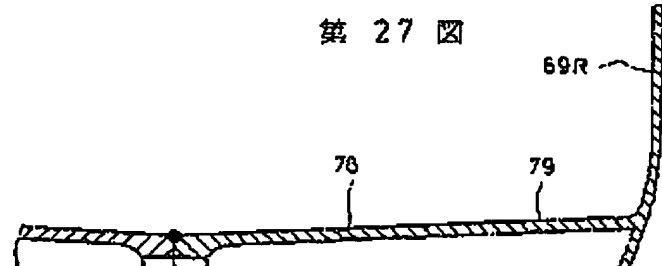
第 25 図



第 26 図

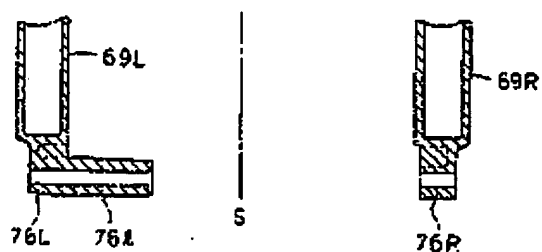


第 27 図

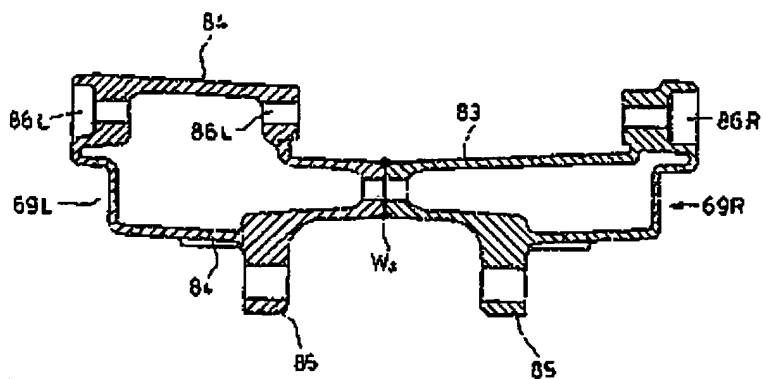


特開平1-3119

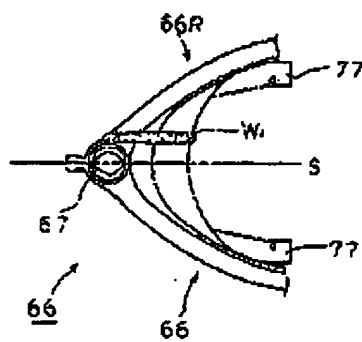
第 28 図



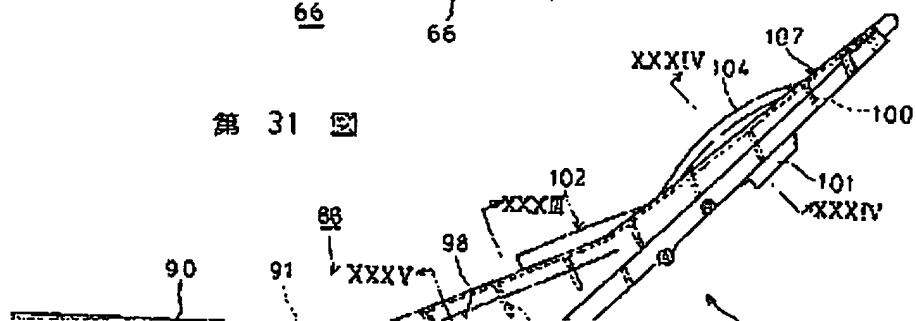
第 29 図



第 30 図



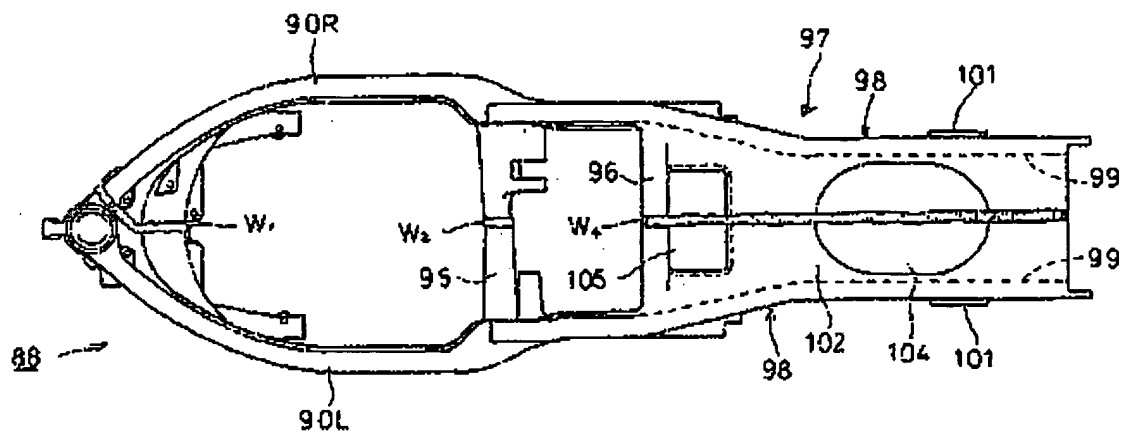
第 31 図



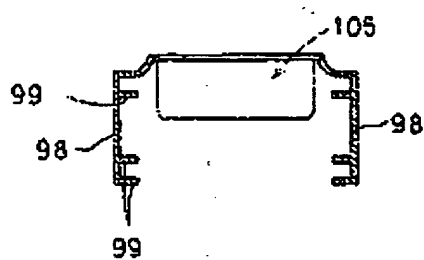


特開平1-311975

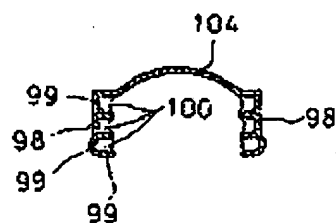
第 32 図



第 33 図



第 34 図



第 35 図

